

某大學清理廢液時疑不相容致產生劇烈化學反應之爆炸事件

一、摘要：

100年9月00日某大學學生整理實驗場所時，將實驗場所前人所留下的硫酸廢液（濃度不明）透過玻璃漏斗倒入酸性廢液桶，經強烈放熱反應產生爆炸，使廢液桶破裂，導致廢液及其氣體逸散。

二、災害發生經過及現場概況：

100年9月00日該研究室負責人因退休，請學生協助整理研究室物品，學生於整理過程中，將一瓶曾經使用過，尚餘250ml之濃硫酸，倒入一未貼標示之廢液回收桶中(該桶內約裝有10公升廢液(參見圖3示意圖)，據研究室負責人告知，廢液桶內可能為實驗器皿酸洗之無機酸廢液)，倒入後，學生將廢液回收桶加蓋鎖緊，約過3分鐘後，該廢液回收桶內容物開始冒泡，又過1分鐘後，廢液回收桶破裂，產生刺鼻氣味，桶中溶液噴濺一旁撰寫論文之學生長褲，致該名學生長褲破裂數個洞。訪視時發現實驗室冰箱放置飲食物，實驗室僅有單一出口，且出口堆放可燃性廢液，此外，走廊上之緊急沖淋器週邊未淨空，堆放雜物，且水壓過強；顯見實驗室安全衛生管理亟待加強。

三、災害原因分析：

綜合分析：初步研判發生原因，無該研究室廢液桶未標示，致學生於實驗室傾倒硫酸廢液時，於無法確認廢液性質狀況下，將濃硫酸混合至無機酸廢液，經強烈放熱反應產生爆炸，使廢液桶破裂，導致廢液及其氣體逸散。

1. 直接原因：爆炸。

2. 間接原因：

(1) 不安全狀況：廢液桶未標示。

(2) 不安全動作：未確認相容性，使不相容化學品混合。

3. 基本原因：

(1) 未實施適當之安全教育訓練。

(2) 未訂定並實施安全作業標準程序。

四、防災對策：

1. 實施適當之實驗操作安全衛生教育訓練。
2. 訂定並實施實驗室安全標準作業程序。
3. 訂定勞工安全衛生管理計畫，執行勞工安全衛生事項
4. 應正確配戴防護具(防護眼鏡、手套)。
5. 實驗室廢液桶應依規定分類、標示及貯存。

6. 實驗室清理時，應有熟悉安全衛生者進行監督。

### 現場災害調查照片



圖 1、學生傾倒廢液作業現場(現場已清理)1



圖 2、學生傾倒廢液作業現場(現場已清理)2



圖 3、學生傾倒廢液示意圖



圖 4、未依規定存放化學品並阻塞通道



圖 5、未依規定於實驗室冰箱內存放食物



圖 6、實驗室外緊急沖淋設備未定期維護(水壓過強)



圖 7、實驗室外緊急沖淋設備位置堆放物品



圖 8、實驗室外緊急沖淋設備位置堆放物品且拉環無法使用

圖 9、逃生設備應定期確認維護(缺緩降機)